

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-66091

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月4日

F 28 F 1/02
B 23 K 1/12

6748-3L
A-6939-4E

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 熱交換器用チューブ材及び該チューブ材による熱交換器コアの製造方法

⑯ 特 願 昭59-186960

⑰ 出 願 昭59(1984)9月6日

⑱ 発 明 者 下 川 和 洋 東京都新宿区西新宿7丁目4番3号 東洋ラジエーター株式会社内

⑲ 出 願 人 東洋ラジエーター株式会社 東京都新宿区西新宿7丁目4番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 窪田 卓美

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器用チューブ材及び該チューブ材による熱交換器コアの製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 外表面側にろう材(1)が被覆された薄肉条材の両側縁を夫々内表面側に折り曲げると共に、該条材を管状にフォーミング成形して、前記両折り曲げ部(2)、(2)を互いに対抗させたことを特徴とする熱交換器用チューブ材。
- (2) 前記折り曲げ部(2)の先端縁が管内に突出されてなる特許請求の範囲第1項記載のチューブ材。
- (3) 外表面側にろう材(1)が被覆された薄肉条材の両側縁を夫々内表面側に折り曲げると共に、該条材を管状にフォーミング成形して、前記両折り曲げ部(2)、(2)を互いに対抗させた熱交換器用チューブ材と、該チューブ材の外表面に接触配設したフィン(3)と、を有し、それらを互いに押圧した状態で炉内で加熱すること

により、前記折り曲げ部(2)、(2)間及びチューブ材とフィン材(3)との接触部を同時にろう付け固定する熱交換器コアの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はろう付けにより熱交換器用チューブが形成されるチューブ材及び該チューブ材による熱交換器コアの製造方法に関する。

(従来技術及びその問題点)

従来、薄肉の条材により熱交換器用チューブを製造するには条材の両端縁同志を互いに巻き締め加工する。そして、完全なるチューブを形成した後に、該チューブ外面にコルゲートフィンその他を接触配設し、チューブとフィンとの間をろう付け固定すると共に、チューブの巻き締め部をろう付けし、熱交換器コアを完成していた。ところが、このような巻き締めによるチューブの製造方法は多くの加工工数を要し、製造が面倒である欠点を有していた。

(発明の概要)

そこで、本発明は極めて簡単な構成からなるチューブ材を提供すると共に、該チューブ材を用いて熱交換器コアを容易に製造できる製造方法を提供することを目的とし、その要旨とするところは次の通りである。

即ち、本チューブ材は、外表面側にろう材が被覆された薄肉条材からなり、その両端縁を夫々内表面側に折り曲げる。それと共に、該条材を管状にフォーミング成形して前記折り曲げ部2、2を互いに対抗させたことを特徴とする。

又、本熱交換器コアの製造方法は上記チューブ材と該チューブ材の外表面に接触配設したフィン3とを有し、それらを互いに押接した状態で炉内で加熱することにより前記折り曲げ部2、2間及びチューブ材とフィン3との接触部を同時にろう付け固定することを特徴とする。

(発明の実施例)

次に図面に基いて本発明の実施例につき説明する。

第1図は本発明のチューブ材の第1実施例で

あって、その横断面図を示し、第2図はそのⅡ部拡大図である。

この実施例のチューブ材は、第2図から明らかなように、外表面側にろう材1が被覆された薄肉条材の両側縁を夫々内表面側に折り曲げると共に、その折り曲げ部近傍を1/4円に形成する。次に、条材の中心線に沿ってそれをU字状に折り曲げ、第1図及び第2図の如く形成する。すると、両折り曲げ部2、2が互いに対抗し、その間が条材のバックリングによりわずかに離間する。なお、この折り曲げ部2、2には第2図の如くその対抗面側に夫々ろう材1が被覆されている。又、実施例では条材がアルミ合金板又は銅板からなり、その表面にその芯材より融点の低いろう材用アルミ合金又は銅合金が被覆されている。

次に、第3図はチューブ材横断面の第2実施例であり、第4図及び第5図は夫々第3、第4実施例である。

而して、これらのチューブ材により熱交換器

上させ得るものとなる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明のチューブ材は次の構成からなる。

即ち、外表面側にろう材1が被覆された薄肉条材の両側縁を夫々内表面側に折り曲げる。それと共に、この条材を管状にフォーミング成形して、前記折り曲げ部2、2を互いに対抗させたことを特徴とする。

(1) 従って、このチューブによれば、チューブ材外表面にフィンを接触配設すると共に、折り曲げ部を互いに接触させるのみで、チューブ自体の継目のろう付けと、チューブとフィンのろう付けとを炉内で一体的に且つ同時に行うことができる。それ故、熱交換器コアの製造工程が短縮され、製造容易な熱交換器用チューブ材を提供し得る効果がある。又、本チューブ材はその幅方向外方から互いに挟持押圧するような外力を加えるのみで折り曲げ部2、2がなんら位置決めなしに接触し、そ

コアを製造するには次のようにすればよい。先ず、一例として第1図及び第2図に示すようチューブ材を夫々適宜間隔ごとに並列させ、それらの間にルーバー4を有するコルゲートフィン3を配設する。そして、第6図の如く熱交換器コアの図示しないサイド材を矢印方向に押圧することにより各コルゲートフィンとチューブ間及び各チューブの折り曲げ部2同志を押接する。このような押接力を与えるには治具その他により行えばよい。かかる状態で炉内にこれらを押入し、チューブ材表面に被覆されたるろう材を溶融させ、チューブの継目及びチューブ外面とコルゲートフィン3との間をろう付け固定し、熱交換器コアを完成する。なお、このチューブ内には、一例としてエンジン冷却水等が流通し、フィン3には、その平面に平行に空気流等が流通して、熱交換を行うものである。ここにおいて、第6図のように折り曲げ部2がチューブ内面に突出するように構成すれば、該チューブ内を流通する流体の一部を攪拌し、伝熱効果を向

こに存在するろう材を溶融するのみで精度のよいチューブを提供し得る効果がある。

- (2) 次に、他の本発明は上記チューブ材の外表面にフィン3を接触配設し、それらを炉内で加熱することにより、折り曲げ部2、2間及びチューブ材とフィン3との接触部を同時にろう付けして熱交換器コアを製造するものである。

従って、この方法によれば、フィン3とチューブ材外面との接触部を互いに押圧する方向に外力を加えることにより、チューブ材折り曲げ部2、2間自体も押接され、夫々の接触部が均一にろう付けされる。それにより、チューブの水漏れ事故を防止すると共に、フィンとチューブとのろう付けを確固に行い、両者の伝熱性を良好にし得る。なお、ろう材が溶融するとき、その分だけ条材の板厚が薄くなり、接触面が移動するが、本方法によれば、フィン3とチューブ材とは互いに押接された状態であるため、ろう付け部分に隙間が

できない。このことは、チューブ材自体のろう付け面においても同様である。従って、この点からも本製造方法によれば、ろう付けを確実にに行い得る効果がある。

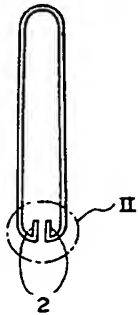
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のチューブ材の第1実施例を示す横断面略図、第2図は第1図のⅡ部拡大図、第3図～第5図は同チューブ材の第2～第4実施例を示す横断面略図、第6図は同チューブ材により熱交換器コアを製造する説明図、第7図は同熱交換器コアの要部立面略図。

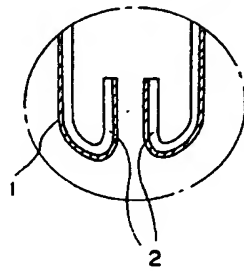
- 1…ろう材 2…折り曲げ部
3…コルゲートフィン 4…ルーバー
5…チューブプレート

代理人 弁理士 窪 田 卓 美

第 1 図



第 2 図



第 4 図

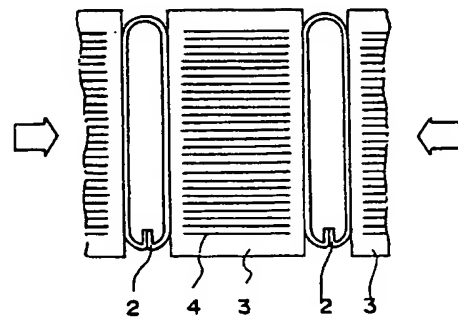
第 5 図



第 3 図



第 6 図



第 7 図

